Minerales

56



CROMODIÓPSIDO
(Brasil)



Edita
RBA Coleccionables, S.A.
Avda. Diagonal, 189
08018 – Barcelona
http://www.rbacoleccionables.com
Tel. atención al cliente: 902 49 49 50

Edición para América Latina
© 2011 de esta edición Aguilar, Altea, Taurus, Alfaguara S.A.
de ediciones/RBA Coleccionables, S.A., en coedición.
Argentina: Av. Leandro N. Alem 720, Buenos Aires.
Chile: Dr. Aníbal Ariztía 1444, Santiago de Chile.
Colombia: Calle 80 N.° 9-69, Bogotá DC.
México: Av. Universidad N.° 767, Col. Del Valle, DF.
Perú: Av. Primavera 2160, Santiago de Surco, Lima.
Uruguay: Blanes 1132, Montevideo.
Venezuela: Av. Rómulo Gallegos Edif. Zulia PB, Boleíta Norte, Caracas.

Edición y realización
Editec

Créditos fotográficos
iStockphoto; age fotostock; Corbis; gettyimages, Greg O'Beirne; Yohan euan o4; Francesc & Jordi Fabre; Programa Royal Collections, AEIE

Fotografías Minerales
Por cortesía de Carles Curto (Museo de Geología de Barcelona); Fabre Minerals

Fotografías Gemas
Por cortesía de Programa Royal Collections, AEIE

Infografías
Tenllado Studio

ISBN (obra completa): 978-84-473-7391-8
ISBN (fascículos): 978-84-473-7392-5

Impresión
Arcángel Maggio SA, Lafayette 1695 (C1286AEC), Buenos Aires, Argentina.

Depósito legal: B-25884-2011

Pida en su kiosco habitual que le reserven su ejemplar de la colección de Minerales.

El editor se reserva el derecho de modificar los precios, títulos y listado de entregas a lo largo de la colección en caso de que circunstancias ajenas a esta así lo exijan.
Oferta válida hasta agotar stock.

Impreso en la Argentina – *Printed in Argentina*

CON ESTA ENTREGA

Cromodiópsido
Brasil

El diópsido es un mineral típico de muchas rocas plutónicas profundas y producto del metamorfismo de contacto. Si bien su coloración no suele ser muy destacada, sí presenta una variedad de especial riqueza cromática, el diópsido cromífero o cromodiópsido, que, como su nombre indica, es muy rico en cromo, metal que le confiere un hermoso color verde intenso.

La muestra



Las muestras de la colección, especialmente representativas de la variedad cromífera en el mundo del coleccionismo, provienen de Brasil. En ellas, el cromodiópsido forma cristales de caras y aristas muy definidas y algunas veces con terminaciones en caras muy definidas, incluidos en cuarzo masivo blanco, sobre el que destacan de forma notable. El color suele ser verde claro uniforme y de brillo muy vivo para la especie.

❑ MUY RICO EN CROMO

El cromodiópsido es un silicato de magnesio y calcio del grupo de los piroxenos muy común en rocas plutónicas y metamórficas, tanto que se incluye en las llamadas especies formadoras de rocas, constituyendo un grupo con otras especies comunes, entre las cuales se cuentan la hedenbergita y la augita. Con todo, el diópsido cromífero es bastante más raro que el común, y está restringido casi en exclusiva a las rocas metamórficas llamadas de «skarn», de naturaleza carbonatada y muy ricas en metales como el hierro y el cromo, y a las peridotitas y kimberlitas, por lo que puede hallarse relacionado con yacimientos de diamantes. Aunque por la belleza de su coloración suele usarse de forma ocasional en gemología tallado como cabujón, en algunos casos muy raros llega a ser totalmente transparente y facetable, lo que lo hace muy reclamado y valorado por gemólogos y coleccionistas. Por algunos ejemplares con estas características procedentes de Yakutia, en Rusia, se ha llegado a pagar tanto como por otras gemas mucho más acreditadas.

Tipos de rocas detríticas

Debido a los procesos que las forman, las rocas detríticas contienen abundantes minerales de interés económico que se depositan junto con el resto de fragmentos de la roca en los yacimientos de tipo placer. Dada su alta porosidad y permeabilidad, constituyen también una excelente deposito para el agua, el petróleo y el gas natural.

Por el simple hecho de estar presentes en la superficie terrestre, todas las rocas se erosionan y, por lo tanto, contribuyen a la formación de las rocas detríticas. De esta manera, los minerales característicos de las rocas ígneas, de las metamórficas y de los de otras rocas sedimentarias, así como fragmentos de ellas de diverso tamaño pueden ser componentes de las rocas detríticas. Por lo tanto, su composición depende fundamentalmente de la composición original de las rocas generadoras de detritos (o sedimentos). Las rocas de las que provienen los sedimentos forman la llamada área fuente de las rocas detríticas. Abajo, acantilados de conglomerado en el parque interprovincial de Cypress Hill, en Saskatchewan, Canadá.

MINERALES ESTABLES

Un factor muy importante en la determinación de la composición de las rocas detríticas es la estabilidad química de los minerales. Con la erosión y la meteorización, los minerales pueden experimentar transformaciones tanto en su morfología externa como en su composición química y en su estructura cristalina. Aquellos minerales que sean químicamente más estables serán preservados y formarán parte de las rocas detríticas como tales; entre ellos se encuentran el cuarzo, el circón y la moscovita.

Cuarzo




Moscovita

MINERALES POCO ESTABLES

Existen minerales químicamente poco estables, que se ven alterados por los diferentes procesos que tienen lugar durante su trayecto desde el área fuente a la cuenca sedimentaria. Por ello no suelen encontrarse en las rocas detríticas o se dan en cantidades escasas; de hecho, suelen transformarse en otros más estables. Estos cambios, producidos básicamente por procesos de hidrólisis, son muy característicos en determinados minerales del grupo de los feldespatos, que dan lugar a diversas especies del grupo de las arcillas; la ortosa, por ejemplo, puede verse transformada en moscovita y también en caolinita.

OXIDACIÓN

Otra transformación muy frecuente es la oxidación de los minerales al entrar en contacto con el oxígeno de la atmósfera. Afecta sobre todo a aquellos que contienen hierro y aluminio, y da como resultado la formación de distintos óxidos e hidróxidos. Éste es el caso de la transformación de la pirita (un sulfuro de hierro de color amarillo metálico) en goethita (un hidróxido de hierro de tonos marrones). Hay que tener presente que la estabilidad de los minerales está condicionada en buena medida por el clima de la zona en la que se encuentren; de hecho, un mismo mineral reaccionará de forma diferente según se localice en un ambiente de clima árido o de clima húmedo.

Pirita

Goethita



LAS MARGAS

Existe un tipo de roca sedimentaria que, por sus propiedades, se encuentra a caballo entre las rocas detríticas y las carbonáticas: las margas. De grano muy fino, están compuestas por arcilla y carbonato cálcico en proporciones variables, por lo que se pueden obtener margas arcillosas o calcáreas. A la izquierda, margas en el Cañón del Río Lobos, en la comunidad española de Castilla y León.

Una gran riqueza

Las rocas detríticas, tanto las de mayor tamaño de grano como las más finas, tienen multitud de aplicaciones industriales de interés económico. Las gravas, arenas y arcillas sueltas no consolidadas son muy apreciadas como materiales de construcción (áridos). Las arenas y las arcillas más silíceas son objeto de alta demanda para la fabricación de vidrio. Las areniscas y lutitas se emplean en la elaboración de ladrillos y materiales cerámicos (porcelanas, tejas, etc.), entre otros usos. Además de petróleo y gas natural, en este tipo de yacimientos se encuentran metales nobles nativos, como la plata, el platino y, sobre todo, el oro. No faltan otros como la casiterita, la ilmenita, el rutilo, la monacita y el granate, y también algunas gemas, como el diamante, el rubí y el zafiro.

Oro nativo

Rutilo sobre calcita

LAS RUDITAS

A las rocas detríticas de mayor tamaño de grano se las conoce como ruditas. En ellas, más de la mitad de los clastos que las componen superan los 2 mm. Dependiendo del tamaño de los clastos se dice que están formadas por bloques, cantos o gránulos (los primeros son los de mayor tamaño). Los granos de medidas inferiores a los 2 mm, cuando existen, actúan como matriz de la roca. La clasificación de las ruditas no tiene en cuenta la composición de sus clastos, sino sólo su morfología. En función del grado de redondez de sus clastos, existen dos tipologías distintas: la rudita formada por clastos redondeados recibe el nombre de conglomerado o pudinga, mientras que si éstos son angulosos se la considera una brecha. En la fotografía, estatua de brecha de un sacerdote de la diosa Hathor, realizada en el antiguo Egipto.



LAS ARENITAS

Las arenitas (o areniscas) son las rocas detríticas de grano intermedio entre las ruditas y las lutitas. Pueden subdividirse en dos grandes grupos en función de que presenten o no matriz fina y de su abundancia: si predomina la matriz sobre los clastos (más del 15 % de matriz fina), la roca es una grauvaca; en caso contrario recibe el nombre general de arenita. Ésta se clasifica según su composición, en particular del contenido en cuarzo, feldespatos y fragmentos de otras rocas. Se distinguen tres tipos de arenitas: las cuarzoarenitas, las litoarenitas y las arcosas. En las primeras (también llamadas ortocuarcitas) el cuarzo se presenta en un 90 %; las litoarenitas están formadas sobre todo por feldespatos y fragmentos de roca, y las arcosas son ricas en cuarzo y feldespatos. Los pináculos de arenisca de la fotografía se encuentran en el Parque Nacional de Arches, en Utah, Estados Unidos.

LAS LUTITAS

Las lutitas (o pelitas) son las rocas detríticas que tienen los granos de menor tamaño, y se subdividen en limolitas o arcillitas, en función del tamaño de los mismos, más pequeños en las arcillitas. Por lo que respecta a su composición, en las limolitas es muy diversa, mientras que las arcillitas están formadas en su mayoría por minerales del grupo de las arcillas, como la caolinita y la illita. Un aspecto muy interesante de estas rocas detríticas es su color: es posible encontrar lutitas tanto de un rojo intenso como negras, de un blanco puro e incluso verdes. La coloración responde fundamentalmente al contenido en materia orgánica (más oscuras cuanto mayor cantidad de ella presentan) y al hecho de formarse en presencia de oxígeno (colores rojizos y amarillos) o en su ausencia (tonos verdosos a negros). Las lutitas de la fotografía se encuentran en la región de Oltzclaw, en Kentucky, Estados Unidos.

La arquitectura del coral

El arrecife es la más delicada estructura de la Tierra construida por animales: los corales. Es la cumbre de la diversidad biológica, el equivalente a la selva tropical de los ecosistemas terrestres. Su mayor enemigo es el ser humano, que los explota de manera insostenible y que apenas provee medios para su preservación.

Los arrecifes son estructuras de carbonato cálcico de origen biológico, muy resistentes al oleaje marino, que se forman a menos de 50 m de profundidad en aguas con temperaturas de entre 20 y 28 °C. Bordean la mayor parte de las costas bañadas por aguas tropicales y se dividen en tres partes: arrecifes de franja, de barrera y atolones. Los primeros son los más cercanos al litoral y también los más abundantes, mientras que los segundos pueden alcanzar enormes extensiones: es el caso de la Gran Barrera Coralina, la mayor construcción natural del mundo, que, con unos 2.600 km de longitud, bordea la costa australiana. Los atolones, por su parte, son los más curiosos y emblemáticos.


Los arrecifes de coral en el mundo
En la Tierra existen unos 600.000 km^2 de arrecifes coralinos que se distribuyen por las regiones tropicales y ecuatoriales en todos los mares del mundo. En la imagen, las islas Seventy, en el estado micronesio de Palau, en el Pacífico; el grupo ha sido declarado Reserva Marina, con el fin de preservar la inmensa riqueza biológica de sus fondos.



El atolón

Los atolones constituyen una de las formas características de la arquitectura de los corales, y son más abundantes en las masas oceánicas alejadas de las plataformas continentales. Cuando los corales crecen y forman un arrecife alrededor de una isla, la estructura resultante es el atolón, una isla anular con una laguna central que se comunica con el mar. El proceso puede durar hasta 30 millones de años. El primero en describir los atolones, en el Pacífico sur, fue Charles Darwin, a raíz de su viaje a bordo del *Beagle* (1831-1836). Uno de los más famosos del mundo es el Blue Hole (cenote azul), situado en el arrecife de Lighthouse, frente a las costas de Belize, en el Caribe. Es un agujero de 1.000 m de diámetro y de forma circular casi perfecta, como se puede apreciar visto desde el aire (en la fotografía).



AGUAS CLARAS

Los corales van depositando nuevas capas calcáreas que incrementan la altura del arrecife a razón de unos 24 cm anuales. Si pueden hacerlo es gracias a la extraordinaria transparencia de las aguas tropicales, casi carentes de fitoplancton, que permiten que la luz solar penetre en ellas, creando el ambiente lumínico sin el cual jamás llegarían a desarrollarse. De hecho, el coral vive en asociación con unas algas microscópicas llamadas zooxantelas, que realizan la fotosíntesis y contribuyen así a su alimentación.

LOS CONSTRUCTORES

Los corales son los responsables de la construcción del arrecife. Los hay de dos tipos: los blandos y los duros, y presentan las más diversas formas, que dependen, en general, de la zona del arrecife en el que crecen. En zonas donde las olas chocan sin cesar con el arrecife proliferan los corales macizos y resistentes; otros se agrupan en plataformas junto a las cavidades del mismo. Existen estructuras arborescentes que medran en zonas protegidas del oleaje, mientras que los corales en forma de abanico crecen justo en la cresta del arrecife. Entre los océanos Índico y Pacífico se cuentan más de 700 especies de corales; en el Atlántico, unas 145, y en el Caribe, cerca de 60.

***Platigyra* sp.**

***Gorgonia* sp.**

Manicina areolata

Función ornamental

Casi todas las rocas destinadas a la construcción, bien trabajadas, cortadas y pulidas adecuadamente, se pueden convertir en una roca ornamental. En dicha conversión son decisivos los conocimientos de los lapidarios, aunque también tienen mucho que ver en su utilización las modas y los gustos personales del arquitecto.

Tanto en la construcción como en la ornamentación de los edificios, las rocas protagonistas, por encima de casi todas las demás, han sido el mármol, el granito, la arenisca y la pizarra. Las dos primeras suelen hallarse en las mismas zonas geográficas y su uso es prácticamente idéntico; la arenisca se emplea allí donde abunda y es elegida por su dureza y su resistencia al paso del tiempo. En el caso de la pizarra, aunque ésta se ha destinado casi siempre al revestimiento de los tejados, su hermosa presencia le ha conferido una versatilidad un tanto inesperada.

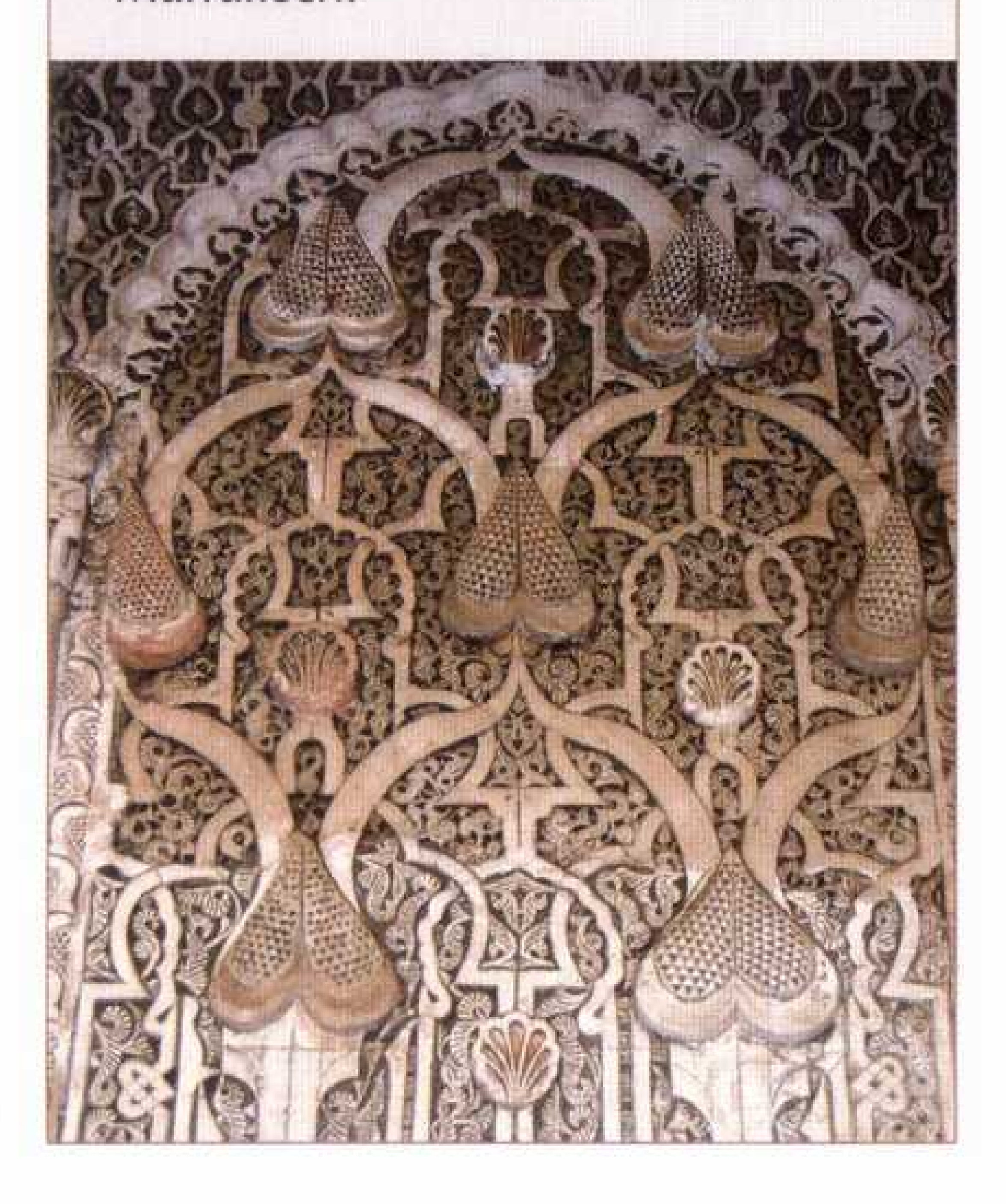


GRANITO Y MÁRMOL, TARACEA Y LOSA

Como todas las rocas calizas, el mármol es a la vez resistente y dúctil y su presencia es constante en la historia de la arquitectura. Como material de base, las piedras de mármol no necesitan embellecimientos; su enorme impacto estético queda demostrado en el Taj Mahal (en la fotografía inferior), donde soporta una bellísima taracea de jade, cornalina, lapislázuli y otras piedras semipreciosas. En cuanto al granito, se le ha destinado tradicionalmente al revestimiento de exteriores y a pavimentos, funciones por su belleza y resistencia.

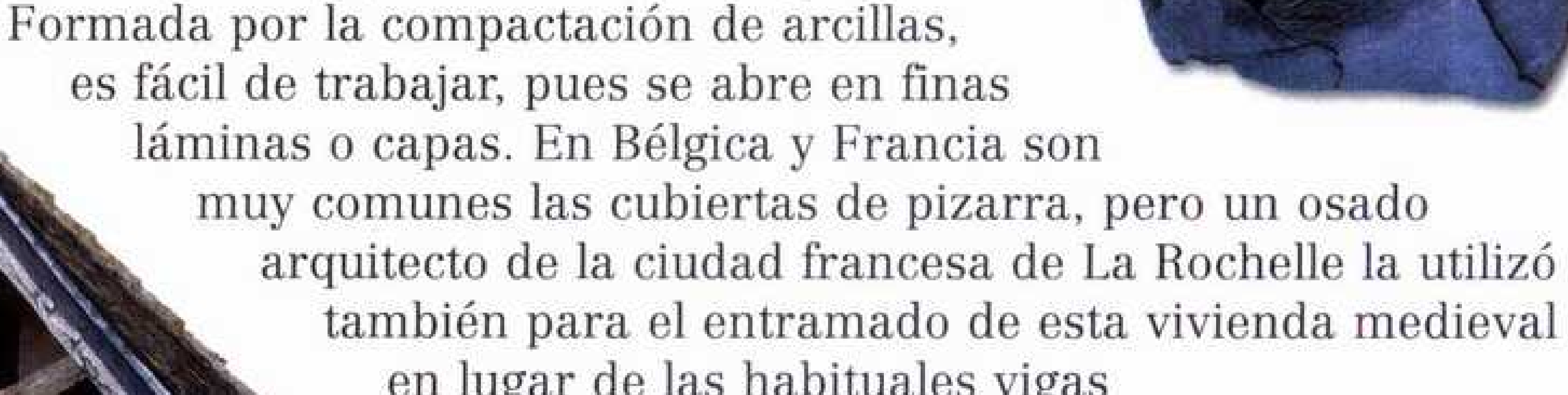
Encajes de yeso

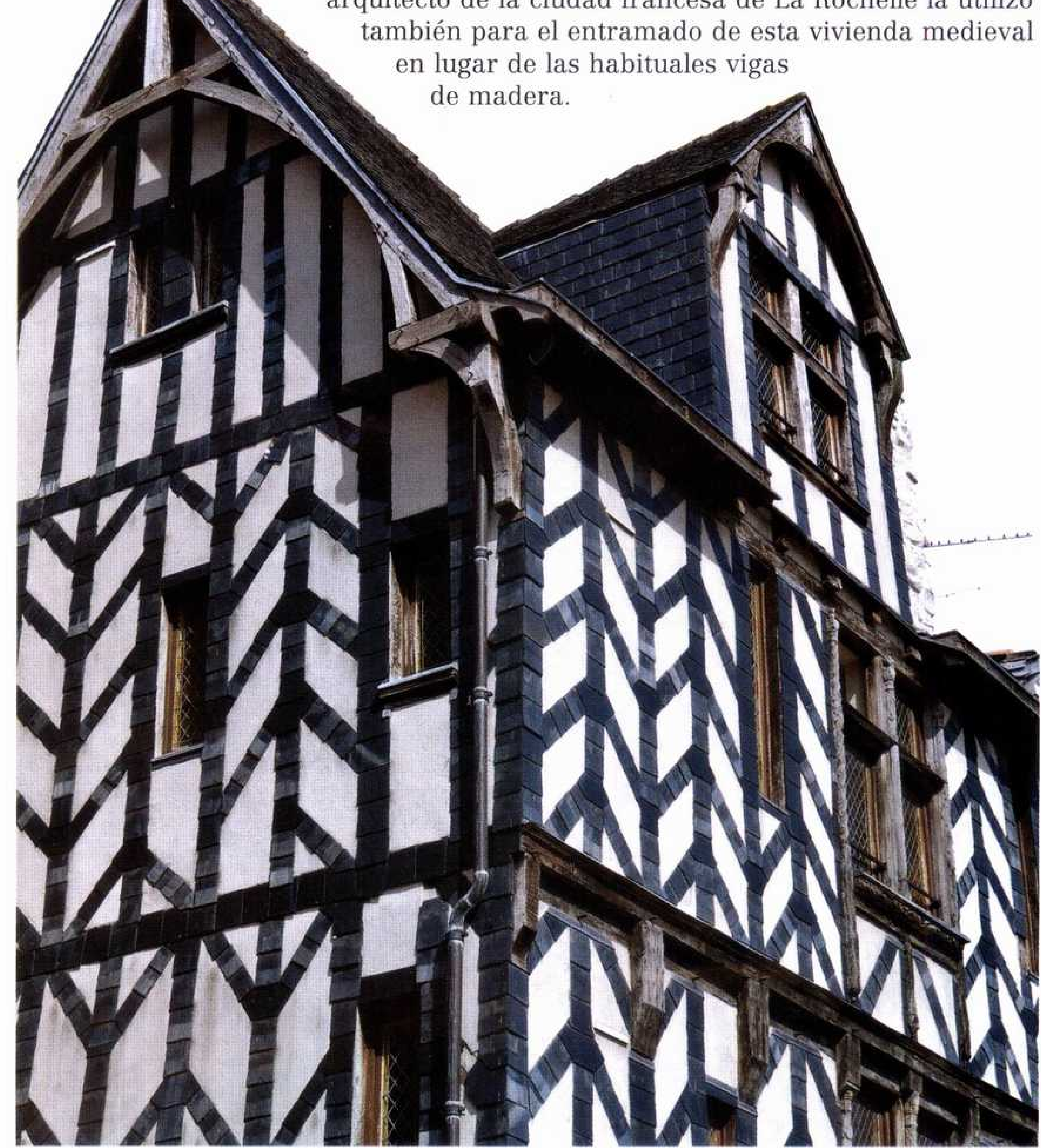
El yeso industrial se prepara deshidratando el yeso natural, y se emplea desde tiempos inmemoriales en albañilería y como material de revestimiento y pavimentación. Al prohibirles su religión las representaciones figurativas, los artistas árabes hallaron en el yeso el más extraordinario vehículo de expresión artística. Con él fabricaron estucos de gran finura en los que tallaron lacerías, arcos y arabescos, así como versículos del Corán y versos de los grandes poetas. La cultura musulmana expandió este modo de trabajar el yeso por el sur de España, en la antigua Al-Andalus, sobre todo por Córdoba, Granada y Sevilla. En la imagen, detalle de los estucos del mihrab de la medersa de Alí Ben Yusuf, en la ciudad marroquí de Marrakech.



ENTRAMADOS DE PIZARRA

Desde siempre, la pizarra se ha empleado en la cobertura de los tejados, sobre todo en países de clima frío, pues una de sus cualidades es la resistencia al choque térmico y a las heladas. En ambientes lluviosos destaca su escasa capacidad para absorber el agua. Formada por la compactación de arcillas, es fácil de trabajar, pues se abre en finas láminas o capas. En Bélgica y Francia son muy comunes las cubiertas de pizarra, pero un osado arquitecto de la ciudad francesa de La Rochelle la utilizó también para el entramado de esta vivienda medieval en lugar de las habituales vigas de madera.







ESCULPIR LA ARENISCA

La arenisca es la piedra dominante en la ciudad española de Salamanca, y es sorprendente comprobar cómo un buen escultor puede tallarla hasta convertirla en un verdadero encaje, sobre todo durante el derroche decorativo que significó el gótico tardío o plateresco, a partir del siglo XV. En la Casa de las Conchas (a la izquierda), construida durante el siglo XVI, aparece ya el gusto por revalorizar el muro exterior de los edificios tan propio del Renacimiento; aquí, la arenisca se resolvió en cientos de conchas de Santiago esculpidas, emblema nobiliario de los Maldonado, propietarios del palacio.

Ulurú

En el mismo centro de Australia emerge un monolito que los indígenas llaman Ulurú y los europeos, Ayers Rock. Se trata de una inmensa roca de arenisca que, al atardecer, se tiñe de un espectacular color rojo brillante, como si estuviera envuelta en llamas.

Ulurú se sitúa casi en el centro geográfico de Australia y es venerado por los pueblos aborígenes desde tiempos inmemoriales. Como los icebergs, su mayor parte se encuentra bajo tierra, pues este enorme *inselberg*, como se denomina a las montañas aisladas en medio de una llanura, penetra 2,5 km en las profundidades de la Tierra. Para rodear esta imponente mole de arenisca hay que caminar 9,5 km, y si se pretende escalarlo, hay que subir 348 m por encima de la llanura por paredes que alcanzan una inclinación de 80º. Ulurú es el paraíso de los montañeros australianos, pero también el principal icono turístico del continente, sobre todo porque tiene la maravillosa facultad de cambiar de color según la luz que recibe a lo largo del día.



El ombligo del mundo

Para los anangu, los aborígenes australianos que habitan la región, Ulurú es un lugar sagrado, la morada de los dioses, y lo denominan «el ombligo del mundo». El primer occidental en visitarlo fue William Gosse, que alcanzó la cima en 1873. Desde 1987 forma parte del Patrimonio de la Humanidad.



Kata Tjuta

A 50 km de la gran roca de Ulurú se encuentran los montes Kata Tjuta, o Las Olgas, como también se conoce a esta formación. Se compone de 36 domos rocosos, que son los que le dan nombre (Kata Tjuja significa «montaña de muchas cabezas»). Las Olgas ocupan 3.500 ha y culminan a 546 m sobre la llanura; de laderas abruptas, aunque poco inclinadas, están formadas del mismo conglomerado de arenisca que Ulurú y, como éste, «llamean» durante el crepúsculo. En muchas de las cuevas que proliferan en esta región montañosa se pueden contemplar interesantes pinturas aborígenes.



Minerales

